НАВУКА



№ 37 (2557) 14 верасня 2015 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

ОБРАЩЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ К БЕЛОРУССКИМ УЧЕНЫМ

На 11 октября 2015 года назначены очередные выборы Президента Республики Беларусь. Это судьбоносное событие в жизни нашего государства и каждого из нас. Белорусскому народу предстоит сделать ответственный выбор.

Сколько времени надо для достижения благополучия общества?

Новейшая история Беларуси дает убедительный ответ. За кратчайший отрезок истории наш народ сумел пройти путь, который другие преодолевают за многие десятилетия и даже столетия. Это не подарок Всевышнего, а результат напряженного труда народа.

Наша страна всей историей выстрадала свою независимость и стала полноценным субъектом международного права. Беларусь как член Организации Объединенных Наций постоянно выступает с инициативами по пресечению торговли людьми, международного наркотрафика, отстаивает традиционные семейные ценности. Расширяется география международных связей. Стратегическим приоритетом для Беларуси является Союз с Россией, создание ЕАЭС, углубление сотрудничества со странами СНГ. Устойчиво развиваются отношения с такими крупными державами, как Китай и Индия, укрепляется сотрудничество со странами Латинской Америки, Африки и Юго-Восточной Азии. Миролюбивую политику молодого суверенного белорусского государства уважают и ценят в мире.



Важнейшее достояние нашей страны – мир и спокойствие, экономическое благополучие, ухоженная земля, культура и порядок, счастливые лица людей и улыбки детей. Без этого невозможно ни развитие, ни процветание. Это тот рукотворный фундамент, на котором зиждется все: и экономика, и материальный достаток.

Известно, что только благодаря реальной и твердой позиции действующего Президента в Беларуси не допущено повальной и несправедливой приватизации, разграбления общественного достояния. Успешно преодолен труднейший путь переходного периода и создано индустриальное государство. В Беларуси самая низкая в мире дифференциация доходов между различными слоями общества. В центре – интересы человека и качество жизни людей. Это можно назвать «прогрессивной эрой» или «феноменом Беларуси», так как более благоприятного периода развития белорусских земель никогда не существовало за многовековую историю.

Беларусь – страна мира, конфессионального и межнационального согласия. Последовательная и сбалансированная государственная политика направлена на создание равных условий для всех этносов и конфессий, укрепление единства белорусского народа.

Беларусь – страна равных и безграничных возможностей, где каждый может реализовать свои интересы. Это страна, устремленная к инновациям и мировым достижениям. В основе инновационного развития – наука. Благодаря позиции Александра Григорьевича Лукашенко наука в стране вошла в число важнейших приоритетов, а Национальная академия наук Беларуси стала во главе научно-технического прогресса, прочно интегрирована в экономику.

Укрепляется государственность, развивается культура и духовная сфера. Достижения сопряжены с национальными традициями и воплощаются в замечательных символах отечественной культуры. Национальная библиотека, Большой академический театр оперы и балета, Национальный академический драматический театр, дворцово-парковый ансамбль в Несвиже, замковый комплекс в Мире, Коссовский и Ружанский дворцы и многие другие восхищают. Радуют полюбившиеся и уже ставшие традиционными культурно-массовые фестивали: «Славянский базар в Витебске», «День белорусской письменности», «Дожинки», музыкальные праздники в Заславле, Мире, Несвиже, Полоцке, Александрии, Турове. Обрели европейский облик крупные города, обустроены районные центры, построены современные агрогородки. Это убедительное свидетельство постоянной заботы власти об укреплении единства и духовно-культурной силы общества, сохранении связи времен и поколений.

Это все – молодая и независимая Беларусь!

Страна имеет одни из самых высоких в мире показателей в области здравоохранения, занимает достойное место в мировом спортивном сообществе, постоянно входит в состав двадцати сильнейших государств-участников Олимпийских игр.

Беларусь сейчас хорошо узнаваема в мире как образованное и интеллектуальное общество, на всех международных конкурсах и олимпиадах Беларусь – в числе лучших.

Конечно, многое еще надо сделать. Впереди большая и напряженная работа. Однако сегодняшние проблемы и сложности не сравнимы с тем, что молодая Беларусь преодолела в девяностые. Сейчас у нас огромный интеллектуальный потенциал, мощная материальная база, что обеспечивает последовательное экономическое развитие.

Разумеется, у белорусских людей будет возможность оценить программы различных кандидатов на пост Президента. Плюрализм и свобода волеизъявления – это закон демократического общества. Но для научного сообщества выбор очевиден. Национальная академия наук Беларуси призывает руководствоваться не красноречивыми призывами, а реальными делами. Мы не просто избираем главу государства, а определяем вектор социально-экономического развития на предстоящее пятилетие!

Национальная академия наук Беларуси – за Александра Григорьевича Лукашенко на выборах Президента Республики Беларусь и предлагает всем ученым поддержать его кандидатуру.

Искренне желаем Вам, Александр Григорьевич, победы, а значит, и успехов нашей любимой Беларуси!

Наука на Вашей стороне, а это авангардная сила общества!

Принято
на открытом заседании
Президиума НАН Беларуси

ОТ НАУЧНОГО ПОИСКА К ИННОВАЦИЯМ

Институт микробиологии НАН Беларуси

Так охарактеризовала путь развития Института микробиологии НАН Беларуси его руководитель Эмилия Коломиец во время торжественного открытия Международной научной конференции «Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты», посвященной 50-летию института.



Институт микробиологии – это база для развития биотехнологической отрасли в стране. И с этим сложно поспорить, ведь в учреждении создана Белорусская коллекция непатогенных микроорганизмов – а это основа для производства биотехнологической продукции. Так, промышленно-ценные штаммы могут быть использованы для получения ферментных препаратов, лечебно-профилактических лекарств, повышающих иммунитет человека и животных; приготовления заквасок для силосования растительных субстратов; производства биопрепаратов против возбудителей болезней растений; бактериальных средств для деструкции токсичных органических веществ и биоремедиации природных и производственных сред. «Если не будет штаммов и продуцентов – не будет и биотехнологии», – отметила в своем выступлении Э.Коломиец (**на фото с сотрудниками Института микробиологии**). Она рассказала о деятельности института:

– Каждая лаборатория развивает свое направление исследований, что в совокупности позволяет нам решать целый комплекс задач в интересах различных отраслей экономики. Например, лаборатория средств биологического контроля успешно работает над проблемой создания и внедрения микробиологических средств защиты растений и животных – альтернативы агрохимикатам; сфера интересов лаборатории молекулярной биотехнологии – генно-инженерное конструирование микроорганизмов – продуцентов ферментов нуклеинового обмена, создание наборов реагентов для диагностики инфекционных заболеваний с использованием ПЦР в режиме реального времени. Для медицинских нужд созданы технологии получения ферментного препарата Глюкозооксидаза, модифицированного биосенсора «Глюкосен» с улучшенными эксплуатационными характеристиками для определения глюкозы в крови больных сахарным диабетом.

На основе разработанных биотехнологий в условиях Биотехнологического центра института организован выпуск свыше 30 наименований биопрепаратов различного назначения. В текущую пятилетку непосредственно на базе института и при его научном сопровождении произведено и реализовано потребителю биоконсервантов, пробиотиков, биопестицидов, микробных удобрений и другой продукции на общую сумму свыше 5 млн долл. США.

«Мы и в дальнейшем будем развивать геномные технологии, создавать диагностические препараты для медицины и сельского хозяйства. Перспективы связаны с биопереработкой сельскохозяйственных и промышленных отходов, разработкой и производством органических кислот, биоразлагаемых полимеров, развитием биоэнергетики. Будут инициированы исследования по созданию наноконъюгатов и наноструктурированных биокатализаторов, обладающих уникальными свойствами. Для повышения конкурентоспособности средств биологического контроля болезней растений на молекулярном уровне будут изучены ключевые аспекты взаимодействий фитопатогенов с микроорганизмами-антагонистами и растениями-хозяевами, а также факторы повышения устойчивости растений к патогенам. Биорегуляция микробно-растительного взаимодействия и микробного разнообразия смешанных агроценозов будет способствовать повышению плодородия почвы и получению высоких урожаев сельхозкультур. В совокупности проведенные исследования обеспечат новый уровень развития биотехнологии и заложат основы биоэкономики Беларуси», – поделилась планами Э.Коломиец.

В рамках праздничных мероприятий В.Гусаков наградил ученого секретаря Института микробиологии Елену Болотник «Благодарностью Председателя Президиума НАН Беларуси» и главного научного сотрудника лаборатории ферментов Раису Михайлову – нагрудным знаком НАН Беларуси.

Среди участников научного форума – ведущие ученые и специалисты России, Украины, Казахстана и Грузии. Была представлена информация о современных тенденциях и подходах к созданию биопрепаратов для сельского хозяйства, пищевой промышленности, медицины, охраны окружающей среды, обсуждены перспективы использования биотехнологических разработок как основы научно-технического прогресса и инновационного развития страны.

Участники конференции осмотрели выставку продукции отечественных и зарубежных биотехнологических предприятий, поставщиков оборудования и реагентов для исследований в области микробиологии, биохимии, молекулярной биологии.

Состоялся круглый стол по итогам выполнения межгосударственной целевой программы ЕврАзЭС «Инновационные биотехнологии», где обсудили перспективы деятельности Евразийской биотехнологической платформы. Прошло заседание Восточнопалеарктической региональной секции Международной организации по биологической борьбе с вредными животными и растениями.

Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Навука»

ПО «ШЕЛКОВОМУ ПУТИ»



Беларусь и Китай продолжают наращивать сотрудничество во всех сферах. Президент Беларуси Александр Лукашенко подписал Директиву №5 «О развитии двусторонних отношений Республики Беларусь с Китайской Народной Республикой» от 31 августа 2015 года. В частности, документом определены основные направления сотрудничества с КНР: глубокая и взаимная интеграция отраслей и предприятий, формирование совместных исследовательских и научно-практических центров и т.д.

Эту работу уже не первый год совместно с китайскими партнерами ведут институты НАН Беларуси. Сегодня организации Академии наук выполняют проекты с китайскими партнерами на общую сумму более 4 млн долларов США. Некоторые из них финансируются по линии Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, немало сделано в рамках развития трансфера технологий, осуществлен перевод каталогов белорусских разработок на китайский язык.

Партнерство продолжает развиваться. Делегация ученых НАН Беларуси с 1 по 6 сентября посетила Китайскую Народную Республику, где прошли торжества в честь 70-летия Победы во Второй мировой войне.

Основной акцент визита был на гуманитарные науки, поскольку принимали руководителей институтов Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси их коллеги из Китайской академии общественных наук (КАОН) и Шанхайской академии общественных наук (ШАОН), где прошли деловые встречи, а также Первый белорусско-китайский научный форум по теме «Китай и Беларусь: роль и вклад в мировой антифашистской войне».

По итогам Первого форума ученых Беларуси и Китая стороны подписали Положение о проведении конкурсов совместных проектов в рамках Договора о научном сотрудничестве между НАН Беларуси, КАОН и Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований, который был принят в мае 2015 года.

Результатами встреч белорусских ученых-гуманитариев стали договоренности на уровне конкретных научных учреждений. Как отметил С.Чижик, особая важность здесь придается сотрудничеству в сфере экономики. Потому на базе Института экономики НАН Беларуси планируется провести в 2016 году в Минске Второй китайско-белорусский форум на тему «Экономическая составляющая развития «Шелкового пути». Достигнута договоренность с Институтом экономики промышленности КАОН о разработке совместных грантов по развитию производств в сфере промышленности на базе научно-технологического парка «Великий камень». Запланировано издание монографии по опыту китайской реформы в экономике и белорусской социально-экономической модели.

Так, Институту философии НАН Беларуси совместно с Институтом философии ШАОН предстоит проработать вопрос о создании совместной лаборатории в области философии науки и техники. Кроме того, в мае-июне 2016 года планируется подписать Договор о научном сотрудничестве в ходе ответного визита делегации КАОН в НАН Беларуси. Философы двух стран выбрали проекты на тему «Память о Второй мировой войне как ценностная основа мирного развития современной цивилизации» и «Изучение традиций китайской и белорусской философии в интересах лучшего взаимопонимания и взаимодействия политических, деловых и культурных кругов Беларуси и Китая».

Институтом истории НАН Беларуси достигнута договоренность о подаче совместного с Институтом информационных исследований КАОН научного проекта на тему исторических предпосылок и значения реализации идеи «Шелкового пути» в современных условиях для Беларуси и Китая.

Институтом социологии НАН Беларуси и Институтом социологии КАОН запланировано издание в 2016 году белорусско-китайского социологического альманаха. Кроме того, в первой половине 2016 года будет подготовлено издание книги «Китай и Беларусь в социологическом измерении».

Как отметил глава делегации, первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик, наша страна и Китай намерены создать центр по подготовке специалистов под рабочим названием Академия «Шелкового пути».

Детально рассматривался вопрос инновационного сотрудничества, ученые посетили шанхайский технопарк Чжан Цзян, который успешно работает и имеет миллиарды долларов оборота в год. «Наш белорусско-китайский индустриальный парк «Великий камень» может стать неким подобием данного технопарка. Академия «Шелкового пути» в перспективе должна готовить высококлассных менеджеров для «Великого камня», − подчеркнул С.Чижик.

По итогам визита НАН Беларуси подготовлен и передан руководству ШАОН текст Меморандума о намерениях между НАН Беларуси и ШАОН, который будет переведен на китайский язык и в ближайшее время подписан корреспондентским путем.

Взаимные визиты ученых Беларуси и Китая продолжатся. Ближайшая встреча − на выставке Шанхайской организации сотрудничества.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ЗАЛОГ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОГО ОБЩЕСТВА



Ученые НАН Беларуси и Республиканское общественное объединение «Белая Русь» с первых дней его образования осуществляют тесное сотрудничество. Ряд деятелей науки стоял у истоков создания общественного движения, много сделали они для подготовки учредительных документов. О работе с РОО «Белая Русь» рассказывает академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси Александр КОВАЛЕНЯ.

– Александр Александрович, РОО «Белая Русь», в составе которого немалое количество ученых НАН Беларуси, выступило одним из инициаторов выдвижения в нынешнем году на пост Президента Республики Беларусь действующего главы государства Александра Григорьевича Лукашенко. Какую роль играет данная организация в жизни белорусского общества?

– С развитием общества и усложнением его политической жизни увеличивается количество различных организаций и движений. Одним из наиболее массовых общественных движений нашей страны сегодня является РОО «Белая Русь». Ученые-гуманитарии, обладая богатейшим запасом интеллектуальных разработок, активно участвуют в деятельности этого общественного объединения. Сегодня, в чрезвычайно ответственный период в жизни нашей страны, когда не просто избирается ее лидер, а по-существу определяется вектор развития молодой суверенной страны на долгие годы, исключительно важно донести до широкой общественности научные оценки наших достижений, выявить проблемы, требующие решения.

Своеобразным стартом работы в начале избирательной кампании можно считать 11 июля 2015 года. В этот день состоялось заседание Республиканского Совета РОО «Белая Русь», в ходе которого было принято решение поддержать кандидатуру действующего Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко на выборах 2015 года. Все организационные структуры были задействованы в активной фазе избирательной кампании, формировании избирательного фонда, выдвижении наблюдателей и сотрудников территориальных, участковых избирательных комиссий.

Уже в первые пять дней сбора подписей была успешно проведена акция «100 тысяч подписей – в поддержку нашего кандидата!». Ученые НАН Беларуси приняли самое активное участие в этой важной фазе избирательной кампании. Члены объединения «Белая Русь» НАН Беларуси включились в работу по сбору подписей. В итоге, по данным Центризбиркома, в поддержку Александра Григорьевича собрано более 1,7 млн подписей.

28 августа в штаб-квартире объединения состоялось заседание Президиума РОО «Белая Русь», в ходе которого обсуждались результаты работы организационных структур общественного объединения в первом этапе избирательной кампании по выборам Президента Республики Беларусь и задачи на предстоящий период.

– Как ученые задействованы в РОО «Белая Русь»

– От нашей организации по производственному принципу РОО «Белая Русь» НАН Беларуси активное участие в работе принимают директор Института социологии НАН Беларуси И.Котляров, директор Института истории НАН Беларуси В.Данилович, директор Института философии НАН Беларуси А.Лазаревич, директор Центра исследований культуры, языка и литературы НАН Беларуси А.Лакотко, директор Института химии новых материалов НАН Беларуси В.Агабеков, директор Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Л.Дубовская, директор Института микробиологии НАН Беларуси Э.Коломиец, директор Института технологии металлов НАН Беларуси Е.Марукович, академики Е.Бабосов, Г.Поплавский и др.

Эту работу должны вести целенаправленно люди, имеющие жизненный опыт и необходимый уровень научной подготовки. Ведь достижения социально-гуманитарных исследований, являясь важным инструментарием, влияющим на формирование общественного сознания, требуют умелого внесения в общественное сознание. Только тогда они будут способствовать укреплению национального и конфессионального согласия общества и его консолидации, содействовать включению людей в творческий производственный процесс.

Хочу подчеркнуть, что мы не замыкаемся в рамках научных кабинетов. Ежегодно проводим и принимаем участие в более 200 научных и научно-практических конференциях, круглых столах, научных семинарах, делаем не меньше 800 выступлений на телевидении, радио, в печатных средствах массовой информации, разрабатываем концепции музейных экспозиций, причем многие мероприятия проводим в регионах. В этом году по инициативе РОО «Белая Русь» мы провели 8 выездов в регионы и думаем продолжать эту важную работу.

– Расскажите о плодах сотрудничества РОО «Белая Русь» и НАН Беларуси?

– Как уже отмечалось, за последние годы мы организовали ряд научно-обучающих семинаров. Эта работа уже стала традиционной, например, в Президиуме НАН Беларуси 25 марта состоялся научно-практический семинар «Беларусь на современном этапе развития: социально-политический и экономический анализ». Одним из главных организаторов мероприятия выступил Институт социологии НАН Беларуси. Обсуждались вопросы, касающиеся особенностей проведения кампании по выборам Президента Республики Беларусь, а также внешней политики страны, развития религиозных отношений, стратегии социально-экономического развития нашей страны, социально-политической ситуации и др. Подобный семинар неслучайно проводился в НАН Беларуси. Ведь кто как ни ученые сегодня не только глубоко и точно оценивают ситуацию в нашей стране на современном этапе, но и дают прогнозы относительно ее развития, исходя из богатого прошлого Беларуси.

Чтобы подытожить вышесказанное, хочу подчеркнуть: сегодня важно укреплять корпоративный дух и прочную коллективную идентичность нашего объединения. Это один из важных методов формирования новых социальных отношений и возможность повышения социальной активности и ответственности членов «Белой Руси», в отстаивании общих профессиональных, политических и других интересов. Важно помнить о том, что залог успешного развития белорусского общества – в его консолидации.

ЕВГЕНИЙ БАБОСОВ: «ГЛАВНЫЙ ОБЪЕКТ МОИХ ИССЛЕДОВАНИЙ – ЧЕЛОВЕК»

Академик Евгений Михайлович БАБОСОВ – личность известная не только в научных кругах. В своих трудах он исследует человека, его духовный мир, вопросы идеологии, развития социально-политической модели белорусского государства. О секрете своей научной молодости и новых трудах Евгений Михайлович рассказал в интервью нашему еженедельнику.

– Евгений Михайлович, вам скоро 85, но даже в таком уважаемом возрасте вы не перестаете активно трудиться на благо развития Беларуси. В чем секрет вашей научной и творческой молодости, успеха?

– При ответе на этот вопрос, пожалуй, скажу словами олимпийцев: «Я старался, как мог, достигать положительного конечного результата». Для этого нужно колоссальное трудолюбие, самоорганизация, интеллектуальная тренировка. К тому же, очень важно чувствовать собственное призвание. Без этого ничего не выйдет. Причем сделать так, чтобы призвание превратилось в признание.

А еще надо уметь выбрать цель и идти к ней годами, не давать себе работать хуже, чем раньше, всегда оставаться молодым душой, особенно в науке. При этом сочетать энергию с опытом и помнить, что если у человека остановится его работа, дело всей жизни, – тогда на нем можно ставить крест. Даже если тебе плохо, следует не обращать на это внимание, не жалеть себя, а встать и идти дальше. Ведь это так важно – быть востребованным и нужным обществу, чувствовать поддержку, за которую я особо благодарен, прежде всего, своей жене.

– Какими результатами вы особо гордитесь и над чем трудитесь сейчас?

– Книгой «Тейярдизм: попытка синтеза науки и христианства», которая вышла в 1970 году. Она получила особое признание: ведь это издание есть в библиотеках и Папы Римского (было заказано 900 книг), и Русской православной церкви. Приятно, что ей заинтересовались представители двух конфессий. Не менее приятно, что люди находят мои труды и в Беларуси, и в России – от Москвы до Владивостока. Ну а самая дорогая для меня книга – та, которая рождается сейчас.

В последние годы работаю над своеобразной трилогией, две книги из которой уже вышли в Издательском доме «Беларуская навука». Это «Человек в социальных системах» (2013), «Модернизация социальных систем» (2014). Сейчас завершаю третью книгу, главным объектом исследований в которой, как и в предыдущих моих трудах, является человек. Причем чувствую, что именно в нынешнем возрасте мне пишется легче: энергия сохранилась, а опыта несравненно больше, чем в молодости.

– Давайте поговорим о новой книге...

– Одна из ее глав посвящена человекомерности как стержневому ориентиру политической системы Беларуси. Здесь подчеркивается важность избранного белорусским народом в середине 90-х годов прошлого века социально-политического пути и роль личности первого Президента Республики Беларусь Александра Григорьевича Лукашенко в формировании нашего молодого государства в сложных экономических условиях. Сильная власть пришла на смену господствовавшей в нашей стране непродолжительное время парламентской говорильне – когда депутаты Верховного Совета лишь произносили многообещающие речи, но ответственности за них никто на себя не брал.

Один из основных разработчиков методологии и теории исследования в области политологии американский социолог и политолог Гэбриел Алмонд подчеркивает, что «ядро политики – это, прежде всего, люди...»

В своем реальном функционировании государство – это политическая форма организации общества, представляющая и выражающая интересы его различных социальных слоев. Считаю, что за годы своего президентства Александр Григорьевич Лукашенко не раз доказал, что в основе его политики – интересы белорусского народа, он создал государство для народа. Прочность существующей в Беларуси институционально-субъектной подсистемы политической системы в решающей степени обусловлена тем, что 69,6% опрошенных социологами в июне прошлого года наших граждан убеждены: к 2030 году наша страна останется демократическим правовым государством. Причем около 80% опрошенных уверены: Беларусь будет существовать как независимое государство, сохраняющее свою территориальную целостность и суверенитет. А ведь именно этот постулат является ключевым в нынешней предвыборной кампании Александра Лукашенко.

Добавлю, что в недавно принятой Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 года именно человекоориентированность является стержневым императивом.

В завершение главы я резюмирую: глубокие социально-экономические преобразования, коренные изменения политической, правоохранительной системы и деловой среды, осуществленные в течение более двадцати лет создания и упрочнения сильной и эффективно действующей президентской власти в нашей стране, обладают мощной социальной базой и опираются на творческую созидательную деятельность белорусского народа. В этом и заключается основной положительный результат деятельности президентской системы в нашей стране. Именно сильная президентская власть – гарант ориентированности всех социальных систем в Беларуси на человека.

– Вы много труда вкладываете в написание аналитических записок по требованию различных госорганов. Расскажите, о чем там идет речь.



– Например, одна из недавних таких записок была посвящена дебюрократизации в работе госаппарата. Стратегия этой деятельности четко определена Указом Президента № 135 от 23 марта 2015 года. Задача ее реализации в том, чтобы ускорить обслуживание населения силами представителей различных госорганов. В свою очередь, после обработки и обобщения материалов опросов Института социологии НАН Беларуси мы выявляем удовлетворенность или недовольство граждан нашей страны относительно работы госорганов, а в итоге даем рекомендации по исправлению ситуации, указываем, на что стоит обратить особое внимание. В частности, мы рекомендовали провести системную информационную работу, чтобы в итоге у чиновников на местах сформировать понимание того, что бюрократизм просто не допустим как таковой. А помочь в этом им также должна автоматизация труда и внедрение информационно-коммуникационных технологий, уменьшение числа административных процедур. Очень важно и вовлечение населения в выработку решения проблемных ситуаций в регионах нашей страны.

Материалы полосы подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА ДОСТИЖЕНИЙ

Важным событием в жизни нашей страны стала прошедшая 3-4 сентября выставка-ярмарка достижений белорусских академических ученых. За два дня работы ее посетило немало представителей органов государственного управления. Среди них – Премьер-министр Республики Беларусь Андрей Кобяков, Глава Администрации Президента Республики Беларусь Александр Косинец, чиновники из министерств и ведомств, директора предприятий, представители дипломатического корпуса, вузов и других организаций.

Институты и предприятия Академии наук представили более 500 инновационных и научных разработок. Цель мероприятия – активизация продвижения и коммерциализации результатов исследований и разработок организаций НАН Беларуси, популяризация достижений академических ученых.



АГРАРНЫЕ РАЗРАБОТКИ НЕ ЗАЛЕЖАТСЯ НА ПОЛКЕ



В экспозиции Отделения аграрных наук НАН Беларуси приняли участие научно-практические центры по земледелию, животноводству, механизации сельского хозяйства, продовольствию, картофелеводству и плодоовощеводству.

Новые сорта картофеля и пшеницы, образцы других семян, средства защиты растений, литература по правильной обработке и уходу за посевами, машины, оборудование, дегустация продуктов питания – это лишь маленький перечень того, что демонстрировали и предлагали специалисты гостям выставки.

Традиционно десятки сортов пшеницы и ржи были представлены НПЦ НАН Беларуси по земледелию. Благодаря труду ученых-селекционеров, новые сорта занимают более 80% посевных площадей в нашей стране, а по озимой ржи, рапсу, гречихе, люпину – 93-99%.

– В настоящее время зарегистрирован и поддерживается 121 патент на белорусские сорта зерновых, зернобобовых, крупяных культур, многолетних трав и рапса, – рассказал генеральный директор НПЦ по земледелию Федор Привалов. – Наши селекционеры не довольствуются достигнутым. Идет поиск новых резервов повышения отдачи хлебной и кормовой нивы. Предлагаемые нами перспективные сорта обладают на 7-12% большей продуктивностью, чем их предшественники, лучшим качеством продукции, устойчивостью к болезням и стрессовым факторам окружающей среды.

Немалый интерес посетителей вызвала экспозиция НПЦ по животноводству, где был представлен виртуально проект молочнотоварной фермы на 1.000 коров в деревне Россошное под Жодино. Современные конструктивные и технологические решения, примененные при строительстве этой фермы, позволили удешевить ее стоимость на 20% и обеспечить комфортные условия содержания скота, увеличить их продуктивность. Валовое производство молока за год составило 8.250 т.

Была продемонстрирована на выставке и лаборатория биохимических анализов, где проводится NIRS-оценка качества кормов. Как отметил генеральный директор НПЦ по животноводству Николай Попков, этой оперативной системой проверки качества кормов охвачена вся Минская область. В режиме online проводятся анализы и результаты тут же отправляются заказчику.

Ученые, работающие в сфере птицеводства, поделились рекомендациями по работе с кроссами яичных кур. По словам Н.Попкова, «нам надо еще 2-3 года, чтобы отказаться от завоза в Беларусь яичной птицы».

Председатель Постоянной комиссии Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь по аграрной политике Виктор Щетько детально познакомился с разработками НПЦ по механизации сельского хозяйства. Его внимание привлекли стенд по комплекту оборудования для обеспечения микроклимата картофелехранилищ и автоматизированная система содержания свиней на свинокомплексах и фермах. Генеральный директор центра Сергей Яковчик рассказал об инновационных разработках ученых – комбайнах теребильного типа для уборки моркови КТМ-1 и капусты КПК-1, агрегате почвообрабатывающе-посевном АПЛ-4, платформе с манипулятором для подбора и перевозки кормов, запрессованных в тюки или рулоны ПМК-10, агрегате для закладки на хранение и выгрузки кормов из хранилищ АЗВК 352С-02.

Ученые НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству демонстрировали результаты своей постоянной селекционной работы – сорта повышенной устойчивости к различным заболеваниям и хорошей урожайностью. Были представлены оригинальные сорта с различной окраской клубней. Как пояснил заместитель генерального директора по научной работе НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству Вадим Маханько, ученые в перспективе смогут удивить белорусов картофелем с фиолетовым или красным клубнем. Но пока у нас в стране потребление цветного картофеля составляет менее 1%. «Большинство белорусских сортов включено в Государственный реестр России и экспортируется в больших объемах. Не так давно мы занялись производством вакуумированного картофеля. В крупных городах России все предприятия общепита используют только вакуумированные картофель, морковь, лук и свеклу», – пояснил ученый. Он также подчеркнул, что НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству продолжает сотрудничество с рядом селекционных учреждений России.

Было что посмотреть и на экспозиции Центра по продовольствию. Его специалистами разработан большой ассортимент мучных изделий для кондитерской отрасли нашей страны. Они предназначены в первую очередь для детей дошкольного и школьного возраста. Впервые в Республике Беларусь разработаны также новые технологии производства свежих и стерилизованных овощей в упаковке из полимерных материалов.

Институт мясо-молочной промышленности презентовал детское и функциональное питание, питание для людей, ведущих здоровый образ жизни. Ассортимент был широкий – от кисломолочных продуктов с полезными бифидобактериями до полностью натуральных чипсов без искусственных добавок. Как рассказал директор института Алексей Мелещеня, в планах – открыть для белорусов отечественный камамбер и сыр из козьего молока.

ИННОВАЦИИ ОТ ФИЗТЕХА И ФИЗМАТА

Широко представили свои разработки ученые Отделения физико-технических наук и Отделения физики, математики и информатики. Это макет Белорусского космического аппарата, лазеры различного типа и назначения, беспилотные летательные аппараты (на фото), физиотерапевтическая техника, система управления логистическими потоками на основе технологий радиочастотной идентификации, светодиодные технологии, макеты новых моделей автобусов и троллейбусов, технологии оригинального литья и штамповки деталей, технологии, ставшие воплощением научных трудов ученых по программам Союзного государства, различные измерительные приборы, анализаторы, тестеры и др. Большое внимание посетителей выставки привлек проект национального учебно-методического комплекса по технологиям робототехники для вузов, ССУЗов и школ.



Интерес вызвал проект ученых Института математики НАН Беларуси. Они представили программу, над которой работали совместно с коллегами из Белорусского государственного медицинского университета и Северо-Восточного Федерального университета (Якутск). Это программный комплекс по индивидуальному биомеханическому анализу зубочелюстной системы Computer DENTAL System.

Как отметил заместитель директора по научной и инновационной работе Института математики НАН Беларуси Сергей Лемешевский, разработанная новинка предназначена для широкого использования врачами стоматологами-ортопедами на различных уровнях оказания стоматологической помощи.

Биомеханический анализ с последующим выбором конструкции протеза проводится на трехмерной цифровой модели зубочелюстной системы пациента. Эта модель включает в себя все зубы челюсти, костную ткань челюсти и периодонтальную связку. Учитывая недостаточную разрешающую способность современных томографов, элементы периодонтальной связки не контрастируются на изображениях. Их трехмерные модели подстраиваются к имеющимся моделям зубов и челюстей в виде непрерывных упругих прослоек с заданными параметрами толщины и передаются в расчетный блок программного комплекса. По словам ученого, математическое моделирование может проводиться на индивидуальной цифровой модели пациента, полученной при проведении компьютерной томографии (спиральной либо конически-лучевой).

Программный комплекс позволяет проводить индивидуальный биомеханический анализ зубочелюстной системы пациента на основе полученных различными способами рентген-изображений. Уникальность комплекса заключается в том, что он объединяет в себе возможности обработки изображений с построением цифровых моделей. Кроме того, он позволяет проводить математическое моделирование, а затем на основе его результатов осуществлять выбор оптимального варианта протезирования.

Как подчеркивают ученые, кроме возможностей использования в ортопедической стоматологии, разработанный программный комплекс может использоваться в ортодонтии для планирования лечения с предварительным биомеханическим анализом.

БЕЛОРУССКИХ АКАДЕМИЧЕСКИХ УЧЕНЫХ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ХИМИКОВ, МЕДИКОВ И БИОЛОГОВ

Невозможно представить достижения белорусской науки без востребованных и оригинальных препаратов, разрабатываемых в институтах Отделения химии и наук о Земле, без предложений академических медиков и биологов.

Внимание посетителей выставки привлекли экспонаты от РУП «Академфарм» – это и витаминные комплексы, и препарат для уменьшения проявления тревоги и психического напряжения (Рациум). Институт биоорганической химии (ИБОХ) демонстрировал противоопухолевую линейку нового поколения, выпускаемую на НПЦ «ХимФармСинтез» ИБОХ по разработанным собственным оригинальным наукоемким технологиям. Как утверждают специалисты, продукция не имеет аналогов по ряду технологических решений, обладает высокой чистотой, при снижении ее стоимости за счет оригинальных способов синтеза.



Также академические химики демонстрировали разработки для строительной сферы – жаростойкую краску, добавки для бетонов и др. Традиционная изюминка экспозиции химиков – уже хорошо зарекомендовавшие себя технологии для очистки сточных вод.

Среди гостей выставки особый интерес вызвала экспозиция Отделения медицинских наук. Люди шли к специалистам не только посмотреть на разработки, но и проконсультироваться. "У меня сын болен диабетом, как ему помочь", – рассказывает об одной из просьб посетителей директор Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси Лилия Надольник.

Ученые взяли на вооружение кладовую природы. Ими разработана лабораторная технология получения из водных настоев сухих экстрактов около 30 лекарственных растений. «Сухие экстракты растений – это субстанции, которые можно использовать как монопрепараты для заполнения капсулы либо смешивать их и создавать лекарственные композиции или БАДы. Наряду с традиционными методами по экстракции и разделению биологически активных соединений из сырья для получения новых лексредств нами была применена сверхкритическая флюидная технология. С ее помощью освоены методы выделения высокоочищенных алкалоидов чистотела из корневой фракции растений. Это наиболее интересная разработка. На основе алкалоидов как фармсубстанции можно создавать противораковые препараты. Мы сотрудничаем по этой теме с австрийской фармацевтической компанией, куда поставляем экстракты чистотела. К слову, 1 кг этого продукта стоит 17 тыс. евро. Но для получения такого количества вещества нужно задействовать сотни килограмм самих корней и корневищ чистотела. В Европе с этим растением дефицит», – сказала Л.Надольник.

Свои достижения представил Институт радиобиологии, который презентовал инновационную информационную систему ForestFire для оценки радиоактивного загрязнения в результате лесных пожаров. Программа позволяет определить загрязнение воздуха радионуклидами, а также моделировать различные ситуации и просчитывать возможные последствия.

Удивили и порадовали гостей биологи НАН Беларуси. Например, Центральный ботанический сад представил плодоносящие растения для интерьеров. Академик Владимир Решетников предложил белорусам в загородных домах выращивать бананы: растение высотой около 25 см можно было купить на выставке всего за 35 тыс. рублей. Специалисты также советуют поставить на подоконник в офисе цитрусовое дерево. «Новая разработка – ароматическое мыло с повышенной биологической ценностью», – сказал В.Решетников.

Единственная в Беларуси коллекция живых хозяйственно полезных водорослей (около 50 штаммов) имеется у Института биофизики и клеточной инженерии. Некоторые из них были представлены на выставке. В рамках ГП «Биотехнологии-2» ученые планируют разработать технологию производства биомассы спирулины и организовать производственный участок по ее получению как сырья для биотехнологической отрасли. Spirulina platensis обладает разнообразными полезными свойствами, обусловленными ее химическим составом. Она содержит 65% белка высокого качества, сопоставимого с белком молока; не менее 13 витаминов; много органических соединений йода; каротина (провитамина А) в 10 раз больше, чем в моркови; большое количество ненасыщенных жирных кислот, препятствующих развитию сердечно-сосудистых заболеваний; около 20 минеральных элементов, необходимых человеку (кальций, железо, магний и др.). Сотрудники института рассказали, что изучение питательной ценности биомассы спирулины, проводившееся во многих странах, показало ее полезность и целесообразность использования в рационах детского питания. Из спирулины выделен сульфополисахарид – кальций-спирулан, обладающий антивирусной активностью против герпеса, цитомегаловируса, кори, свинки, гриппа А, ВИЧ-1. В настоящее время биомасса спирулины широко используется во многих странах в лечебных, кормовых и пищевых целях. Кроме того, водоросль – высокопродуктивный источник хлорина е6 – активного вещества отечественного препарата «Фотолон® порошок» для фотодинамической терапии, применяемого в онкологии и офтальмологии. Беларусь для этих целей закупает сухую биомассу спирулины в КНР как значительно дешевую из имеющихся на рынке. Но в последнее время ее качество резко снизилось: продукт стал практически не пригодным для получения хлорина е6. Сегодня в стране пока не существует современного биотехнологического производства биомассы спирулины. Остро стоит вопрос разработки технологии для собственного производства сухой биомассы спирулины.



Обратили на себя внимание моллюски НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, в частности, африканские улитки ахатины. О них рассказала младший научный сотрудник центра Екатерина Сетракова: «Их можно выращивать вместо виноградной улитки, которую сейчас используют для питания. Ахатины имеют свои преимущества: вырастают за год, а вот виноградные улитки до взрослого состояния (6 граммов) растут 4 года. Размножаются ахатины быстро. Если виноградные улитки откладывают около 50 яиц, то они – до 400 яиц, причем размножаются каждые 2 месяца».

Экспозиция продемонстрировала, что наука способна не только вызывать интерес, быть полезной стране. Она подсказывает обществу, в каком направлении нужно двигаться дальше.

ПРОЕКТЫ УЧЕНЫХ-ГУМАНИТАРИЕВ

Институты Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси демонстрировали новые разработки, археологические находки и восстановленные артефакты, имеющие культурологическую ценность, а также новые знаковые издания.

Институт экономики представил методические рекомендации и оценки диверсификации экспорта, конкурентоспособности, демографической безопасности. Сотрудники института рассказали посетителям выставки о прогнозе развития перевозки грузов и пассажиров по различным видам транспорта до 2020 года в Республике Беларусь, методическом подходе к оценке эффективности замещения традиционного жидкого топлива другими видами и др.

Институт социологии предлагал вниманию гостей выставки перспективные разработки, среди которых – концептуально-социологическая модель изучения состояния, динамики изменений и эффективности функционирования рынка труда Республики Беларусь, а также поведенческие стратегии потребителей рынка культурной продукции.

Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы демонстрировал различные издания, авторами которых являются его сотрудники, а также интересную разработку «Современная система белорусских фамилий: состав, особенности правописания, словообразования, склонения и транслитерации». Такое исследование проведено в Беларуси впервые.

Стенд Института философии привлек наше внимание двумя разработками: «Философия для детей: формирование метапредметных компетенций у детей и подростков» и «Ресоциализация пожилых людей средствами практической философии».

Как пояснил сотрудник института Михаил Завадский, академическое сообщество во всем мире приходит к пониманию, что навыкам мышления, общеметодологической культуре, межпредметным компетенциям нужно целенаправленно учиться. Причем с самого раннего возраста. Суть разработки заключается в инкорпорировании философского знания, практик логического, рационально-критического рассуждения в качестве специальных занятий в учебные планы средних и дошкольных учреждений образования. «Данное направление философских исследований получило одобрение ЮНЕСКО и уже несколько десятилетий разрабатывается за рубежом. Кроме того, философия для детей как учебный предмет прошла успешную апробацию в США, Российской Федерации, странах Евросоюза. Мы можем предложить разработку курса философии для детей под конкретные запросы директоров государственных и частных школ», – прокомментировал М.Завадский.

Вторая разработка Института философии предлагает усовершенствованные методы социальной работы с пожилыми людьми. Ученые отмечают, что в Европе наметилась тенденция старения населения, и Беларусь не находится в стороне от этого процесса. Цель проекта – способствовать повторному включению лиц «третьего возраста» в общественную жизнь, сформировать у них ощущение нужности и значимости. Ведь такие проблемы, как социальная изоляция, дефицит внимания порождают у пожилых людей чувства одиночества и отчуждения. «Наш проект может заинтересовать территориальные центры социального обслуживания, Министерство труда и соцзащиты. Мы исходим из того, что социализация, развитие и самореализация не прекращается на каком-то возрастном этапе, а происходит в течение всей жизни. Вместе с тем философские практики нацелены на аккумуляцию жизненного опыта и житейской мудрости, отношение к своей истории жизни как интегративному единству и в целом на выработку конструктивной стратегии старения», – отметил М.Завадский.



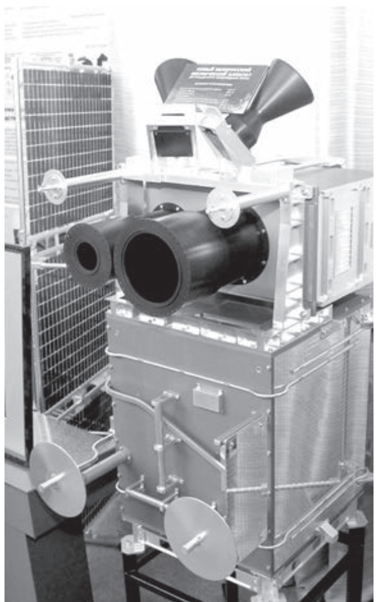
Сотрудники Института истории представили на выставке новые археологические находки **(на фото)**, обнаруженные при раскопках в Минске, Новогрудке, в Ошмянском районе и др., среди которых особо выделялись керамические изделия. Эти экспонаты привлекли к себе наибольшее число гостей экспозиции академических гуманитариев. Также ученые рассказали гостям выставки о спасательной археологии в зонах новостроек, методике подготовки научных концепций музеев и музейных комплексов, новых результатах антропологических исследований и др.

Материалы разворота подготовили Андрей МАКСИМОВ, Максим ГУЛЯКЕВИЧ, Юлия ЕВМЕНЕНКО, Светлана КАНАНОВИЧ Фото А.Максимова и С.Дубовика, «Навука»

КОСМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



Успехи многолетних исследований по космической тематике белорусских ученых и специалистов во второй половине XX века, таких как моделирование процессов входа космического аппарата (КА) в плотные слои атмосферы, создание малогабаритной спектральной аппаратуры, с помощью которой с борта орбитальных станций «Салют» и «Мир» изучались оптико-спектроскопические характеристики Земли и окружающей атмосферы, тепловой защиты КА, создание технологий обработки космических снимков послужили основанием для принятия руководством страны решения о создании Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли (БКСДЗ) и собственного КА ДЗЗ в качестве основного космического сегмента системы.



Важная поддержка главы государства

Очень важной в этом деле стала поддержка Президента Республики Беларусь, которая в условиях отсутствия в нашей стране законодательства, определяющего деятельность в космической сфере, была оформлена в виде Указов Президента Республики Беларусь. Они регулируют все технические, организационные и финансовые вопросы создания и эксплуатации БКСДЗ от момента начала работ (2003) и по настоящее время. В частности, данными Указами поручалось создать БКСДЗ, НАН Беларуси была определена государственным заказчиком БКСДЗ, на нее возложено проведение единой государственной политики, координация и государственное регулирование деятельности организаций в области исследования и использования космического пространства в мирных целях и поручено утвердить положение о национальном операторе БКСДЗ. УП «Геоинформационные системы» определено национальным оператором БКСДЗ. НАН Беларуси также поручалось заключение контрактов с организациями-исполнителями на создание, запуск и ввод в эксплуатацию КА и наземного комплекса управления (НКУ), заключение договора на страхование КА и НКУ.



Указы главы государства положили начало созданию в Республике Беларусь космической отрасли, включающей в себя инфраструктуру по разработке и производству оптико-электронной целевой аппаратуры для спутников дистанционного зондирования Земли в ОАО «Пеленг», разработку и производство микроэлектронных комплектующих космического применения в ОАО «Интеграл», а в рамках наземной инфраструктуры БКСДЗ – наряду с получением, обработкой и распространением снимков, разработку специального программного обеспечения по управлению космическими системами и решению различных мониторинговых задач (УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси).

Действующий БКА создан на базе малой космической платформы (КП), разработанной ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ», с использованием изготовленной ОАО «Пеленг» целевой аппаратуры, обеспечивающей пространственное разрешение 2,1 метра в панхроматическом режиме съемки. Главный конструктор – кандидат технических наук Р.Салихов.

Применение в БКА малой КП, а также использование в установке, служащей для коррекции орбиты по высоте и наклонению, всего двух плазменных двигателей и рабочего тела – ксенона массой в 5,2 кг, позволили обеспечить массу БКА менее чем 500 кг.

Для управления БКА создан Белорусский наземный комплекс управления в составе Центра управления полетами (ЦУП) и Командно-измерительного пункта (КИП), технические средства которых, размещенные в Минске и в г.п. Плещеницы, решают задачи командно-программного обеспечения управления БКА, его информационно-телеметрического и баллистико-навигационного обеспечения, отображение полетной информации и др.

БКА успешно запущен с космодрома «Байконур» 22.07.2012 года.

Как и аналогичные высокотехнологичные системы, БКСДЗ стимулирует ускоренное развитие многих отраслей экономики нашей страны. Технические решения и технологии, полученные при создании космической системы, позволили предприятиям республики освоить выпуск новой уникальной продукции, конкурентоспособной на рынке космических услуг и технологий, а созданная космическая инфраструктура является основой для поставки на экспорт специального программного обеспечения, услуг по продаже технологий и геоинформационных систем, в том числе космических снимков и продукции на их основе (ортофотопланы, топографические и навигационные карты, тематические карты). По состоянию на 15.08.2015 отснято 54.3 млн км².

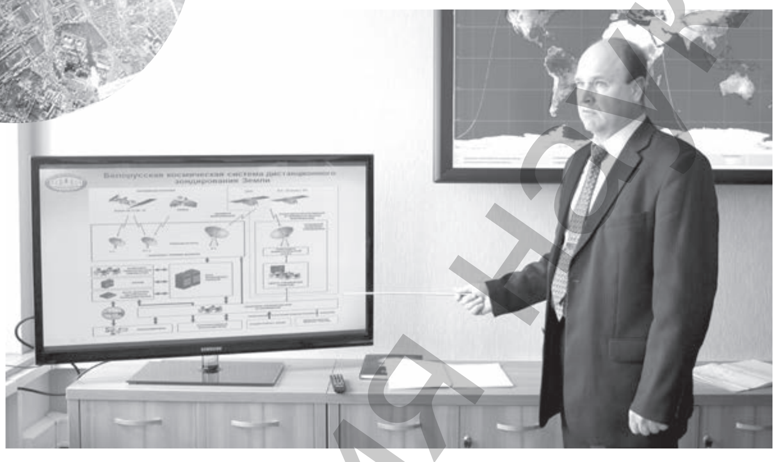
Внутри страны, где в соответствии с Указами Президента снимки для бюджетных потребителей распространяются бесплатно, Национальный оператор БКСДЗ (УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси) наладил систему обеспечения космическими снимками более 20 организаций 11 ведомств Беларуси. В настоящее время создаются специализированные для каждого ведомства технологии и средства тематической обработки снимков, проводится соответствующее обучение специалистов. Наиболее успешно реализуется взаимодействие с Госкомимуществом, Минлесхозом, МЧС, Генштабом Вооруженных Сил. За рубежом космические снимки БКА и технологии их использования распространяются на коммерческой основе.

В русле союзных программ

Параллельно с проектом по созданию БКСДЗ организации НАН Беларуси активно участвовали в программах Союзного государства космической направленности. В 1999-2014 годах значительный комплекс работ был реализован в рамках научно-технических программ Союзного государства «Космос-БР», «Космос-СГ», «Космос-НТ», «Нанотехнологии-СГ» и «Стандартизация-СГ» по разработке и использованию перспективных космических средств и технологий в интересах экономического и научно-технического развития Беларуси и России.

Первая союзная космическая программа «Космос-БР» (1999-2002) обеспечила восстановление и расширение научно-технических и экономических связей между Российской Федерацией и Республикой Беларусь в области практического использования достижений космической отрасли. Были разработаны базовые элементы и технологии экспериментального пункта приема, обработки и распространения космической информации; информационные технологии обнаружения очагов пожаров в лесах и на торфяниках по космическим снимкам для МЧС и Минлесхоза Беларуси; ключевые элементы российского и белорусского сегментов совместной информационно-навигационной системы контроля и управления движением транспорта на трассе Москва-Минск; образец нового поколения оптико-электронных средств траекторных измерений для видеоинформационного обеспечения пусков ракет космического назначения на базе видеотеодолита «Висмутин» на космодроме «Байконур» и др.

В рамках второй программы «Космос-СГ» (2004-2007) с участием 54 белорусских и российских предприятий и организаций разработаны технологии дешифрирования космических снимков для



мониторинга различных объектов, геоинформационные системы учета и рационального использования природных ресурсов, ключевые элементы бортовых специальных и служебных систем микроспутников.

Важными результатами выполнения программы «Космос-НТ» (2008-2011) стали совместные проекты по созданию экспериментального оборудования для зондирования атмосферы в инфракрасном диапазоне спектра, многозональной цифровой оптической аппаратуры, экспериментального образца модуля оптико-радиофизического комплекса для космического эксперимента «Диагностика» по спутниковому мониторингу околоземной среды, осуществляемому на базе Международной космической станции. Создана геоинформационная система географического кодирования объектов городской застройки, выделения и классификации земель. Для предприятий лесного хозяйства созданы методика, аппаратно-программный комплекс и технология учета по данным ДЗЗ состояния лесного фонда и ресурсной оценки поврежденных насаждений. В БГУ организована подготовка и переподготовка специалистов по тематической обработке космической информации, открыта новая специальность «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии».

В целях дальнейшего развития научно-технического сотрудничества с Российской Федерацией в области космической деятельности выполняется программа Союзного государства «Мониторинг-СГ» (2013-2017).

Начата разработка новых научно-технических программ Союзного государства, будет продолжено развитие организаций нашей страны, выпускающих продукцию космического назначения, в том числе в тесной кооперации с Российской Федерацией. Стратегический партнер – Федеральное космическое агентство России (Роскосмос).

На пути к БКА-2

Для проведения единой государственной политики, координации и государственного регулирования деятельности организаций в области исследования и использования космического пространства в мирных целях в НАН Беларуси недавно создано Агентство космических исследований.

Расчетный срок эксплуатации БКА завершается в 2017 году. В целях обеспечения непрерывного цикла функционирования БКСДЗ требуется создание нового БКА с улучшенными техническими характеристиками. При этом уже созданная наземная инфраструктура БКСДЗ будет задействована в полном объеме при ее незначительной модернизации.

НАН Беларуси прорабатывает вопросы создания и запуска нового космического аппарата (БКА-2) с более высокими характеристиками (пространственное разрешение в панхроматическом режиме лучше 1 м, в многозональном – лучше 4 м). Главой государства поддержан такой подход и принято решение о создании и запуске нового космического аппарата на коммерческой основе.

В качестве первого шага для реализации данного подхода НАН Беларуси и российским акционерным обществом «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы» имени А.Г.Иосифьяна» (изготовителем действующего БКА) 26 августа 2015 года подписано «Соглашение по осуществлению проекта по созданию космического аппарата дистанционного зондирования Земли высокого разрешения».

С запуском БКА 22 июля 2012 года Республика Беларусь вошла в число мировых космических государств. На 68-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в ноябре 2013 года принято решение о включении Республики Беларусь в члены Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях. Заключены межправительственные соглашения с Российской Федерацией и Украиной о сотрудничестве в области космической деятельности. В настоящее время прорабатывается вопрос о подготовке соответствующего межправительственного соглашения с Национальным космическим агентством Республики Казахстан. Достигнута договоренность с Роскосмосом о представлении интересов Республики Беларусь в Международной Хартии «Космос и крупные катастрофы».

Сергей ЗОЛОТОЙ,
директор УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси

Владимир ЛАПИЦКИЙ,
заместитель генерального директора по научной работе ОИПИ НАН Беларуси

Фото С.Дубовика, «Навука», и из Интернета

На фото: запуск БКА, макет БКА, начальник центра эксплуатации БКСДЗ В.Сивуха рассказывает представителям СМИ о работе белорусского спутника

НАУЧНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ



Наряду с машиностроением и оптикой микроэлектроника традиционно была одним из козырей белорусской науки и производства. О том, чем живет микроэлектронная промышленность сегодня, мы говорим с заместителем директора филиала научно-технический центр «Белмикросистемы» ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», Лауреатом Государственной премии Республики Беларусь, заслуженным изобретателем Республики Беларусь, членом-корреспондентом НАН Беларуси Анатолием БЕЛОУСОМ.

– Анатолий Иванович, какие тенденции наблюдаются сегодня в микроэлектронике?

– Являясь элементом V технологического уклада, она служит основой для большинства современных технологий, включая и VI уклад. Так, развитие искусственного интеллекта, современного авто- и тракторостроения, медицины, космических технологий, интегрированных транспортных систем, систем управления промышленными комплексами, безопасной ядерной энергетикой, национальной банковской сферой невозможно без собственных микроэлектронных технологий. Это одна из потенциальных прорывных точек роста белорусской экономики.

Микроэлектронная промышленность развивается по детально разработанному плану, который, однако, не только не препятствует конкурентоспособности участников, но даже способствует ей. Этот план известен как International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS) и представляет собой план-прогноз, ежегодно обновляемый и публикуемый международной организацией Semiconductor Industry Association (SIA).

В основе ITRS лежат 4 основных направления развития микроэлектронных технологий. Первое: знаменитый закон Мура говорит об удвоении числа элементов микросхем каждые 1,5-2 года. Второе направление «За пределами КМОП» (технология построения электронных схем. – **Авт**.) описывает приборы, основанные на новых физических явлениях. Это квантовые вычисления, спинтроника, ферромагнитная логика и память, молекулярная электроника, атомные переключатели. Направление «Больше, чем Мур» – (Диверсификация) имеет дело с приборами, которые не обязательно масштабируются согласно «Закону Мура» и предусматривают дополнительные функциональные возможности. Это аналоговые схемы, радиочастотные приборы и схемы, пассивные элементы, возобновляемые источники энергии, сенсоры, биочипы. Такие изделия имеют нецифровой контент. Главная функция – взаимодействие с человеком и окружающей средой. И основная идея четвертого направления – совместить в одном корпусе элементы, изготовленные с применением различных микро- и нанотехнологических маршрутов.

– Поговорим об отечественной микроэлектронике. Какие положительные моменты в ее развития вы можете выделить?

− Белорусская микроэлектроника – это не только ОАО «ИНТЕГРАЛ». В нашей стране сформирован полноценный кластер в сфере микроэлектроники. Имеется отличная научная база академических институтов, есть сильные вузы со сложившейся системой подготовки широкого круга специалистов, квалифицированным профессорско-преподавательским составом, а также эффективная система подготовки специалистов высшей квалификации по всему спектру необходимых специальностей в области электроники и смежных областях. Особо хочу отметить имеющуюся систему отраслевых НИИ и КБ, являющихся связующим звеном между институтами НАН Беларуси и заводами. И главное, тематика разработок академических институтов НАН Беларуси в последнее время в значительной степени ориентируется на решение проблем микроэлектроники и ее применений и поддерживается государством посредством финансирования программ фундаментальных ориентированных исследований.

А.Белоус: «Тематика разработок академических институтов НАН Беларуси в последнее время в значительной степени ориентируется на решение проблем микроэлектроники и ее применений и поддерживается государством посредством финансирования программ фундаментальных ориентированных исследований».

В условиях глобализации мировой экономики именно микроэлектроника демонстрирует яркий пример международного разделения труда. Созданная в Беларуси электронная компонентная база используется в научных проектах разных стран, что прекрасно демонстрирует возможности белорусской науки и микроэлектронной промышленности.

– Подкрепите эти слова конкретными примерами.

– Их немало. Так, специалисты ОИЯИ, НЦ ФЧВЭ БГУ и ИНТЕГРАЛ успешно разработали и массово произвели восьмиканальные аналоговые интегральные микросхемы, которые предназначались для 50 тысяч каналов мюонной системы эксперимента на коллайдере Тэватрон – наиболее мощном ускорителе в мире на то время – в Национальной ускорительной лаборатории им. Ферми (г. Батавия, США). Успех такой деятельности обусловлен меньшей стоимостью разработок по сравнению с зарубежными, их высокой надежностью, стабильными техническими параметрами, приемлемой ценой, хорошо организованным коммерческим сотрудничеством. Их применение оказалось настолько успешным, что они стали использоваться в других больших проектах по физике частиц: COMPASS (CERN, г. Женева,



Швейцария), PiBeta (PSI, г. Виллиген, Швейцария), СВД-2 (ИФВЭ, г. Протвино, Московская обл.), Е-184 (НИИ ЯФ МГУ, Институт физики высоких энергий (ИФВЭ)). Это был первый случай внедрения на Западе микросхем отечественной разработки и изготовления, что послужило хорошей рекламой совместных возможностей ОИЯИ и белорусской науки и микроэлектроники.

– Пример показательный, но все же часто можно услышать упрек в адрес нашей микроэлектронной промышленности, мол, отстали на десятки лет, нужно развивать современные нанометровые масштабы. Так ли это?

– В настоящее время в Республике Беларусь освоена технология с проектными нормами 0,35 мкм. Критики тут же сравнят это с достижениями флагманов микроэлектронной индустрии. Но если попросить их перечислить страны, обладающие производствами с такими же или лучшими проектными нормами, – запнутся на втором десятке. Беларусь уверенно входит в ТОП-20 стран по уровню микроэлектронной технологии.

Следует иметь в виду, что дальнейшее участие в гонке проектных норм требует огромных финансовых вложений. Так, стоимость современного полупроводникового завода для изготовления пластин диаметром 300 мм с проектной нормой 0,18 мкм уже достигает 600-800 млн долл. США. Более того, вместе с проектными нормами существенно возрастает и стоимость НИОКР, причем это определяется не только зарплатной составляющей, но и внешними факторами. Для успешной коммерциализации проекта объем продаж разработанного изделия должен в среднем в 10 раз превышать расходы на его разработку.

Исходя из объемов выручки, ОАО «ИНТЕГРАЛ» на разработку и исследования может выделять примерно 10 млн долл. США в год. Такой бюджет позволяет выполнять около 10-15 НИОКР с проектными нормами 0,8 -0,35мкм. В случае разработки изделия по проектным нормам 180 нм продажи должны превысить 40 млн долл. США, для проектных норм 65 нм окупаемость наступит при продажах в 200 млн долл. США. Таким образом, даже с поправкой на более низкую себестоимость НИОКР окупаемость разработок по проектным нормам 180 нм находится в зоне риска, проекты по более жестким проектным нормам – нерентабельны, т.к. под такие изделия у предприятия нет рынка. Если же дополнительно учесть затраты на строительство завода и разработку технологий, то цена участия в гонке проектных норм возрастает многократно.

Однако создание изделий с проектными уровнями глубокого субмикрона (180-90 нм и менее) возможно осуществлять в режиме «фаблесс» (чтобы изготовить самостоятельно спроектированную продукцию, фаблесс-компания передает технологию и размещает заказ на специализированном производстве других компаний, которые часто называют кремниевыми фабриками. – **Авт**.). Сегодня в нашей стране действует несколько частных фаблесс-компаний, в том числе с участием зарубежных инвесторов, организованных и укомплектованных бывшими сотрудниками ОАО «ИНТЕГРАЛ».

– В любом случае наука должна помогать держать планку. Скажите, как вы оцениваете научное обеспечение микроэлектронной промышленности? Как в этой связи вы оцениваете работу НАН Беларуси?

– Особенностью белорусской микроэлектроники является то, что научным обеспечением отраслей промышленности являются профильные Государственные научно-технические программы, организация выполнения которых нацелена на конечный результат – обеспечение сроков окупаемости реализованных заданий программ и соответствие всем параметрам бизнес-плана, являющегося обязательным условием для бюджетного финансирования. При этом не в теории, а на практике реализован принцип: «не достиг обещанного результата – возвращай деньги в бюджет», и возврат этот производится автоматически, на основании статистической отчетности предприятия по бизнес-плану проекта.

В деятельности НАН Беларуси при реализации государственных прикладных и ориентированных программ научных исследований основной упор направлен на связь академической науки с производством. При этом, являясь головными организациями государственных программ научных исследований в области микроэлектроники, академические институты обеспечивают взаимодействие с холдингом «ИНТЕГРАЛ».

Так, на 2016-2020 годы Президиумом НАН Беларуси утверждена государственная программа научных исследований «Фотоника, опто- и микроэлектроника» (научный руководитель − академик Николай Казак), в которой запланировано создание научно-технического задела для опережающего развития белорусского микроэлектронного производства и достижения (превосходства) современного мирового технологического уровня по ряду перспективных, прорывных направлений.

Для проведения необходимых исследований в области микроэлектроники требуется привлечение ученых по широкому спектру специальностей, среди которых − физика полупроводников; вакуумная и плазменная, квантовая электроника; оптика; кристаллография, физика кристаллов; оптические и оптико-электронные приборы и комплексы и др. В этом мы ориентируемся на опыт ученых из Института тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова (ИТМО), Института физики им. Б.И.Степанова, Научно-практического центра НАН Беларуси по материаловедению.

В качестве обьективного примера, подтверждающего возросшую в последние годы эффективность сотрудничества академической науки и отечественного микроэлектронного производства, можно привести тот факт, что недавно коллегия Министерства промышленности Республики Беларусь поддержала выдвижение на соискание государственной премии в области науки и техники цикла научных и прикладных работ в области микроэлектроники совместного коллектива ученых и производственников ОАО «ИНТЕГРАЛ», ОАО «Планар», ИТМО и НПЦ НАН Беларуси по материаловедению.

Уверен: наука и впредь будет всячески способствовать развитию промышленности, в том числе и микроэлектроники. Производство без свежих идей и новых разработок зачахнет.

Беседовал Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ПОДДЕРЖКА НОВЫХ ПРОЕКТОВ



Фонд «Сколково» готов поддержать белорусские инновационные проекты. Об этом заявил вице-президент фонда, исполнительный директор кластера ядерных и радиационных технологий Игорь Караваев. В рамках выставки достижений НАН Беларуси, прошедшей 3-4 сентября, он ознакомился с инновациями наших ученых и провел переговоры с заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси Сергеем Килиным (на фото).

По словам Игоря Караваева, фонд «Сколково» дал дорогу 1150 стартапам со всего мира. Для того чтобы стать участником фонда, инновационному предприятию вовсе не обязательно размещать производство в России. Достаточно подать заявку через официальный сайт «Сколково». После этого представленный проект оценят независимые эксперты. «Это компетентные специалисты. Поэтому даже если вы не стали нашим резидентом, такая оценка полезна для любого бизнеса», – отметил И.Караваев.

Если представленный проект покажется экспертам интересным, его разработчики могут рассчитывать на финансовую поддержку. «Гранты получает каждый пятый стартап», – сообщил Игорь Караваев. Их сумма колеблется от 4 до 300 млн российских рублей. Поддержка проекта может доходить до 50%.

«И все же «Сколково» отличается от научно-исследовательского института, который тоже внедряет тот или иной проект. Ведь главная цель ученых – завершить разработку. Нам важно получить от нее прибыль», – подчеркнул вице-президент фонда.

Однако, по его словам, статус резидента «Сколково» еще не повод успокоиться владельцу проекта. «Часть стартапов со временем прекращает существование. В этом году мы сократили 50-70%, – сообщил И.Караваев. – Остается открытым вопрос, как делать коммерциализацию этих разработок, т.е. необходимо наращивать взаимодействие белорусских и российских компаний, которые занимаются решением тех же технологических проблем, а также компаний других стран».

Напомним, сотрудничество фонда «Сколково» с белорусскими инновационными организациями было начато в НАН Беларуси в 2012 году широкомасштабной Международной научной конференцией «Россия-Беларусь-Сколково: единое инновационное пространство». В 2015 году один из этапов Всероссийского стартап-тура фонда «Сколково» проводился в Минске. Около 900 заявок было зарегистрировано на участие в мероприятиях белорусского этапа, в том числе 250 заявок – на презентацию проектов. Предварительный экспертный отбор прошли 73 проекта, но только 15 из них были отобраны для дальнейшего участия в стартап-мероприятии в инновационном центре «Сколково». Среди победителей – 3 проекта участников из НАН Беларуси.

Подготовил Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

НОВИНКИ ОТ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»



Система экономических институтов Республики Беларусь / А. Е. Дайнеко [и др.] ; под. общ. ред. А. Е. Дайнеко ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 279 с.

ISBN 978-985-08-1893-5.

В монографии систематизированы основные направления экономической мысли по оценке вклада институциональной составляющей в социально-экономическое развитие, оценено влияние институциональной среды на конкурентоспособность отдельных стран мира, проанализированы условия и тенденции развития системы экономических институтов Беларуси, обоснованы направления институциональной модернизации национальной экономики.

Издание будет полезно для руководителей всех уровней, специалистов органов государственного управления, научных работников, преподавателей высших учебных заведений, аспирантов.



Национальная академия наук Беларуси: персональный состав, 1928-2015 / сост.: Т. С. Буденкова [и др.] ; редсов.: В. Г. Гусаков (пред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 557 с.

ISBN 978-985-08-1860-7.

В книгу включены краткие биобиблиографические сведения о всех действительных членах (академиках), членах-корреспондентах, почетных и иностранных членах Национальной академии наук Беларуси, избранных в 1928-2014 гг.

Адресована широкому кругу читателей.

Цена с НДС – 115 900 руб.

Получить информацию об изданиях и оформить заказы можно по телефонам: (+37517) 263-23-27, 263-50-98, 267-03-74
Адрес: ул. Ф.Скорины, 40, 220141, г. Минск, Беларусь
belnauka@infonet.by www.belnauka.by

«ЗОЛОТОЙ» УСПЕХ ИНСТИТУТА ВЕТЕРИНАРИИ



В выставочном комплексе «Ленэкспо» в Санкт-Петербурге с 22 по 30 августа прошла XXIV Международная агропромышленная выставка-ярмарка «Агрорусь-2015». Свои экспозиции представили 17 субъектов Российской Федерации, а также Республики Беларусь, Китая и Турции. Участники продемонстрировали научные разработки и инновации в сфере АПК, сельскохозяйственной техники, а также продукты питания, пищевые добавки, ветеринарные препараты, удобрения, семена, садово-огородный инвентарь и многое другое.

Активное участие в работе указанной выставки-ярмарки приняла делегация РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского». В экспозиции института были представлены макеты вакцин для профилактики и лечения вирусных и бактериальных инфекций сельскохозяйственных животных, противопаразитарные, лечебно-профилактические препараты и стимуляторы иммунной системы, дезинфицирующие средства и диагностикумы, а также баннеры, плакаты с описанием технологии производства препаратов, схемы их применения; буклеты, рекламные проспекты, брошюры, методические рекомендации, научно-практические журналы.

В период проведения выставки удалось ознакомиться с направлениями деятельности и спецификой работы предприятий ветеринарного профиля, провести переговоры, консультации, презентацию перспективных научных разработок РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского». Кроме того, сотрудники института участвовали в мероприятиях, направленных на установление деловых связей с фирмами России, Киргизии, Казахстана, Китая, Румынии, Польши.

На официальной церемонии закрытия выставки состоялось подведение итогов конкурса «Золотая медаль». Представленную на выставке продукцию, экспонаты, проекты и конкурсные работы оценивали члены экспертного жюри, среди которых были представители Министерства сельского хозяйства России, правительства Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Победители конкурса определялись в семи номинациях. В номинации «За достижения в области инноваций в АПК: за достижения в области сельскохозяйственной науки» РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского» удостоен 2 золотых медалей за создание и внедрение в производство вакцины инактивированной для профилактики колибактериоза, сальмонеллёза, клебсиеллёза и протеоза КРС, а также за создание и внедрение в производство вакцины «Пневмобакт» инактивированной эмульгированной против пневмонии телят.

Михаил КУЧИНСКИЙ,
заместитель директора по научной работе и инновациям РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского»

Приглашаем принять участие в семинаре

Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси 17-18 сентября 2015 года проводит научно-практический семинар «Основные критерии оценки и отбора журналов в глобальные индексы цитирования и задачи подготовки научных журналов по международным стандартам». Будет рассмотрен круг вопросов, связанных с проблематикой издания журналов в соответствии с международными издательскими стандартами, продвижением научных изданий в мировые индексы цитирования.

Семинар проведет Ольга Владимировна Кириллова, к.т.н., директор учебно-консультационного центра «Школа НЭИКОН» (Национальный электронно-информационный консорциум), президент Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ), авторизованный эксперт-консультант БД Scopus, председатель Российского экспертного совета по оценке и продвижению российских научных журналов в международные информационные системы (РЭС), г. Москва. Автор монографии «Редакционная подготовка научных журналов по международным стандартам» (Москва, 2013).

К участию в семинаре приглашаются редакторы, издатели журналов, представители редакционных коллегий и советов, представители издающих и других организаций, заинтересованных в повышении качества своих научных изданий, авторитетности опубликованных результатов научных исследований страны в мировом научном сообществе.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций для редакторов и представителей журналов по интересующим их вопросам.

Для участия в семинаре необходимо зарегистрироваться до 17 сентября по адресу: http://csl.bas-net.by/.

Семинар состоится в 10:00 по адресу: г. Минск, ул. Сурганова, 15. Центральная научная библиотека им. Я. Коласа Национальной академии наук Беларуси, к. 110 (информационно-выставочный центр).

Галина ХРЕНОВА, зав. отделом ЦНБ НАН Беларуси

НАВУКА
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 1057 экз. Зак. 1345
Фармат: 60 x 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 11.09.2015 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск
Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

ISSN 1819-1444